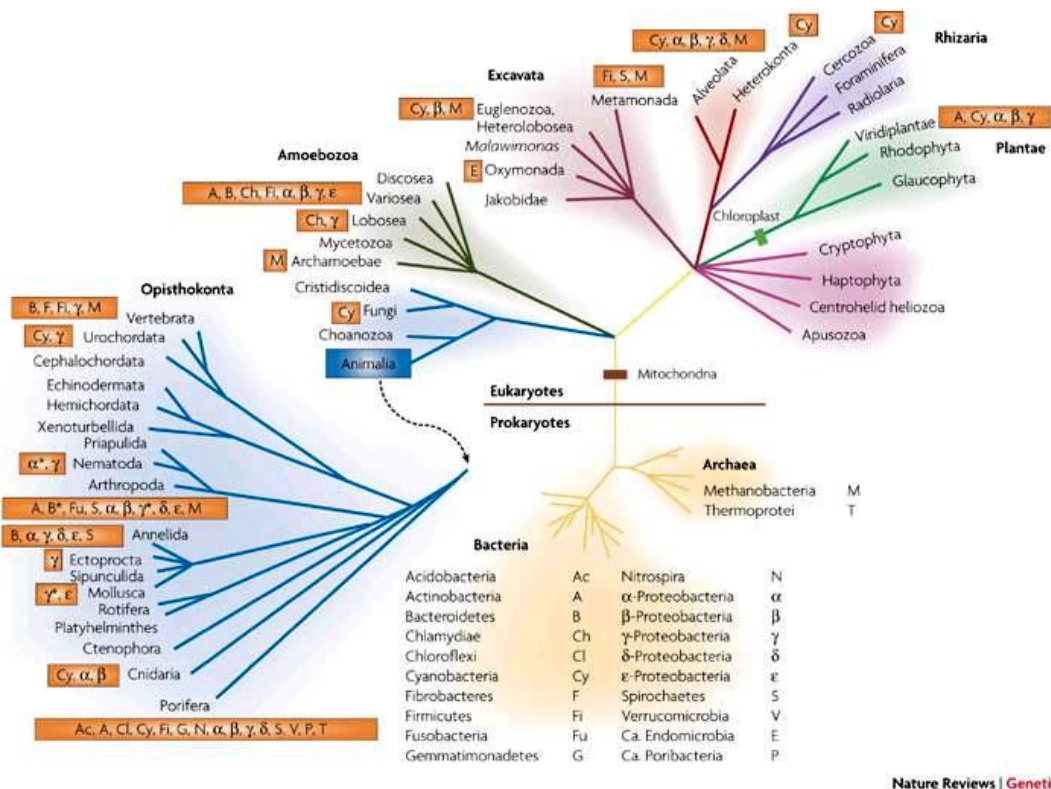
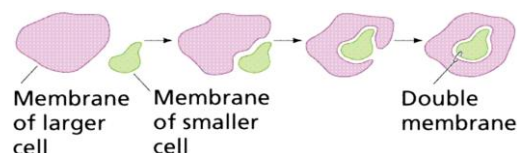


- **1677** : Observed "little animals" (**Antony Leeuwenhoek**) ;
- **1796** : First scientific Small pox vaccination (**Edward Jenner**) ;
- **1850** : Advocated washing hands to stop the spread of disease (**Ignaz Semmelweis**) ;
- **1861** : Disproved spontaneous generation (**Louis Pasteur**) ;
- **1862** : Supported Germ Theory of Disease (**Louis Pasteur**) ;
- **1867** : Practiced antiseptic surgery (**Joseph Lister**) ;
- **1876** : First proof of Germ Theory of Disease with B. anthracis discovery (**Robert Koch**) ;
- **1881** : Growth of Bacteria on solid media (**Robert Koch**) ;
- **1882** : Outlined Kochs postulates (**Robert Koch**) ;



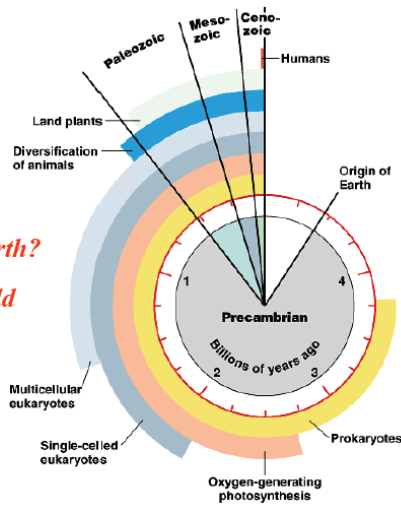
Protiste :

Ce sont des organismes unicellulaires. Les premiers eucaryotes appartiennent à la famille des protistes. Ils sont la transition entre une cellule procaryote et une cellule eucaryote. Ce phénomène semble s'être produit il y a 2 milliard d'année.



Il y a Phénomène d'endocytose de cellule plus grande d'une cellule plus petite. L'anatomie ultra-structurale de l'enveloppe nucléaire est en accord avec cette théorie. Les premiers eucaryotes sont toujours présents de manière contemporaine. Ils ont un rôle majeur dans l'équilibre des cycles de molécules de la vie. Les Protiste sont les ancêtres de tous les organismes multicellulaires.

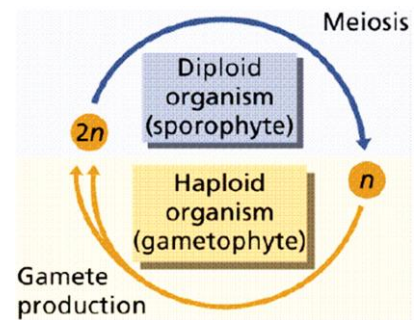
How old is the Earth?
4.5 billion years old



Au cours de l'évolution des organismes eucaryote, caractérisés par un génome particulier (*le matériel génétique*) des chromosomes vont s'organiser dans un noyau. Le concept de la ploïdie apparait. L'existence d'un matériel génétique bien déterminé permet de pouvoir doubler le jeu de matériel génétique (*permet la reproduction sexuée. en général, chez les organismes primitif, le cycle de vie est à dominante haploïde. d'autre organismes ont un mélange équitable de la ploïdie*).

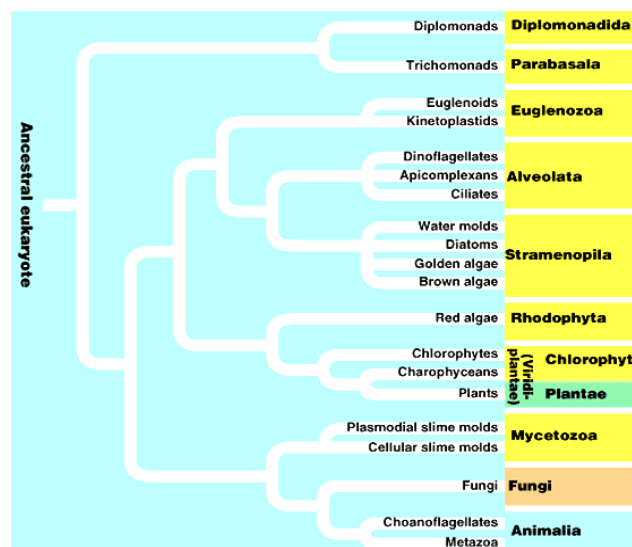
Protists exhibit a great deal of variation in their life cycles. Protist life cycles vary from diploid dominant, to haploid dominant. Protists might be viewed as a group from which the other eukaryotic kingdoms evolved.

This group of protists are single-celled, motile, heterotrophs. Most digest their food by vacuoles formed by phagocytosing other organisms (bacteria or other single-celled creatures). Reproduction varies greatly, from a binary fission-like process to true meiosis. The main distinguishing feature is the method of locomotion: flagella, cilia, or pseudopodia.



Généralement, chez les végétaux :

- la phase diploïde est sporophyte ;
- la phase haploïde est gamétophyte.



Parmi les protistes, on trouve **les protozoaires** : uni ϕ^R , mobile et hétérotrophe (*cela va avec l'acquisition de la capacité de se mouvoir*). Quand on doit s'accaparer de substrat organique : on doit partir à la recherche de l'aliment, ce qui nécessite la capacité de mobilisation.

Les Protistes protozoaires n'ont pas la capacité de photosynthèse. La plupart d'entre eux se nourrissent par la phagocytose (*digestion de la nourriture du milieu extérieur*).

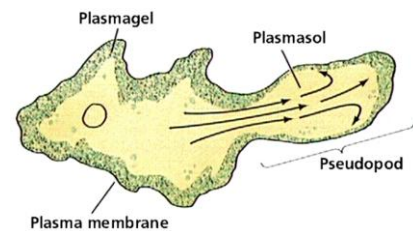
Mode de reproduction est extrêmement variable :

- Mitose (*mode de reproduction asexué des organismes uni ϕ^R*) ;
- Parfois accès à la reproduction sexuée qui fait intervenir les recombinaisons intra- et inter-chromosomique (*adaptation aux variations de l'environnement*).

Distinction des protozoaires en fonction de leur moyen de locomotion :

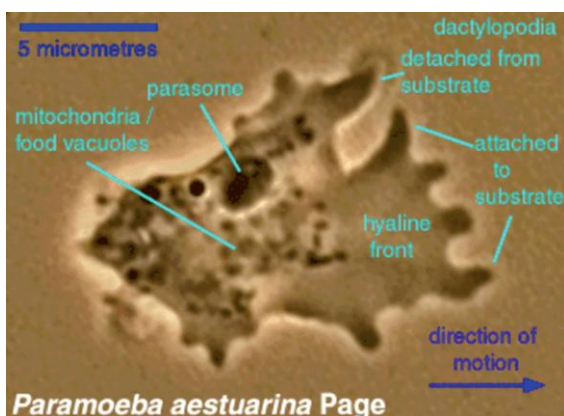
- Flagelle ;
- Cilié ;
- Pseudopodes.

Parmi les protozoaires qui se déplacent par mouvement reptatoire, on trouve les **rhizopodes**. On parlera d'**amibe**. Celui-ci est organisme uni ϕ^R qui se déplace par projection de cytoplasme.



Q : l'amibe a un cytosquelette actinique extrêmement développé.

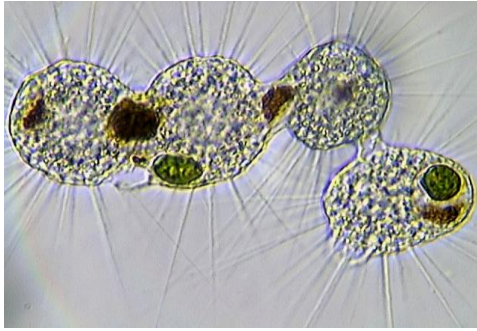
R : vrai : pseudopode : polymérisation/dépolymérisation de micro-filament d'actine...



Les mouvements pseudopodiaux sont orientés vers la source ϵ^{tigue} . Ils sont dirigés par chimiotactisme. Dans la reptation, la membrane tourne un peu à l'image d'une chenille de tank. La ϕ roule. L'amibe que l'on trouve partout, dans les zones non salées, peut causer des maladies parasitaires entraînant des diarrhées pouvant être létal chez les individus de petit poids. On les retrouve dans les pluparts de réserve d'eau dans les pays en voie de développement (*cf. tourist*). Si on est immunodéprimé, l'amibe peut traverser la barrière intestinale et provoquer des **kystes « chocolat »** dans la plèvre, le foie, et éventuellement la paroi du colon (*On en retrouve en Amérique du sud, en Afrique, en Asie... c'est rare de voir des amibiases dans les pays occidentaux*).

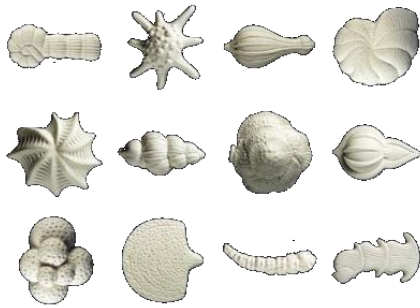
Il y a des amibiases qui peuvent être très dommageable, leur incidence augmente avec des carences et autres problèmes (*comme absence de désinfection*).



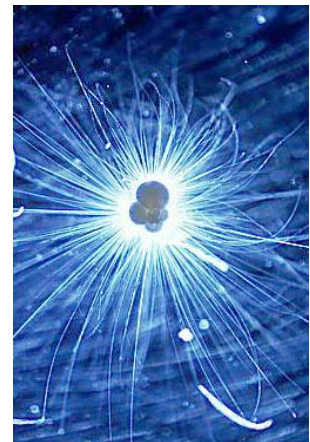


radiolaira).

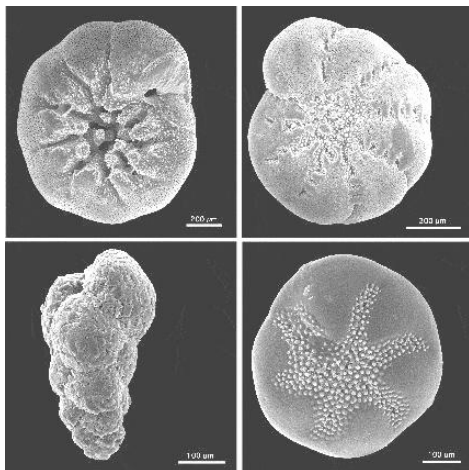
Parmi les protozoaires qui utilisent les pseudopodes, on trouve **les actinopodes** : ils sont caractérisés par le fait qu'ils vont pouvoir survivre dans l'eau salé. Ils ont une carapace imprégnée de silice, perforée de minuscules petits trous où les pseudopodes peuvent passer. Ceux-ci permettent la stabilisation de l'animal dans l'eau et le captage de nourriture (*particule alimentaire*) vers le centre de la ϕ (Cf. *Heliozoa* ou



On a également les foraminifères présentant des formes remarquables et des couleurs fascinantes. Les exosquelettes de carbonate calcaire forment les fond marin actuel par sédimentation des cadavres, avec parfois fossilisation. Ils ont aussi des pseudopodes permettant la mobilité et l'alimentation (*On peut voir les carapaces et pseudopodes stabilisateur...*). Ils font partie du plancton.



Foraminifera live in the oceans and secrete a shell composed of silica or calcium carbonate. Thus, the fossil record of forams is quite good.



Les sporozoaires sont un autre groupe de **protozoaires**. Ils sont des parasites d'autres organismes, ils dépendent des ressources récoltées par ceux-ci. Parfois un sporozoaire peut avoir 2 hôtes pour réaliser son cycle de reproduction (*chat et homme, moustique et homme, mouches et homme...*).

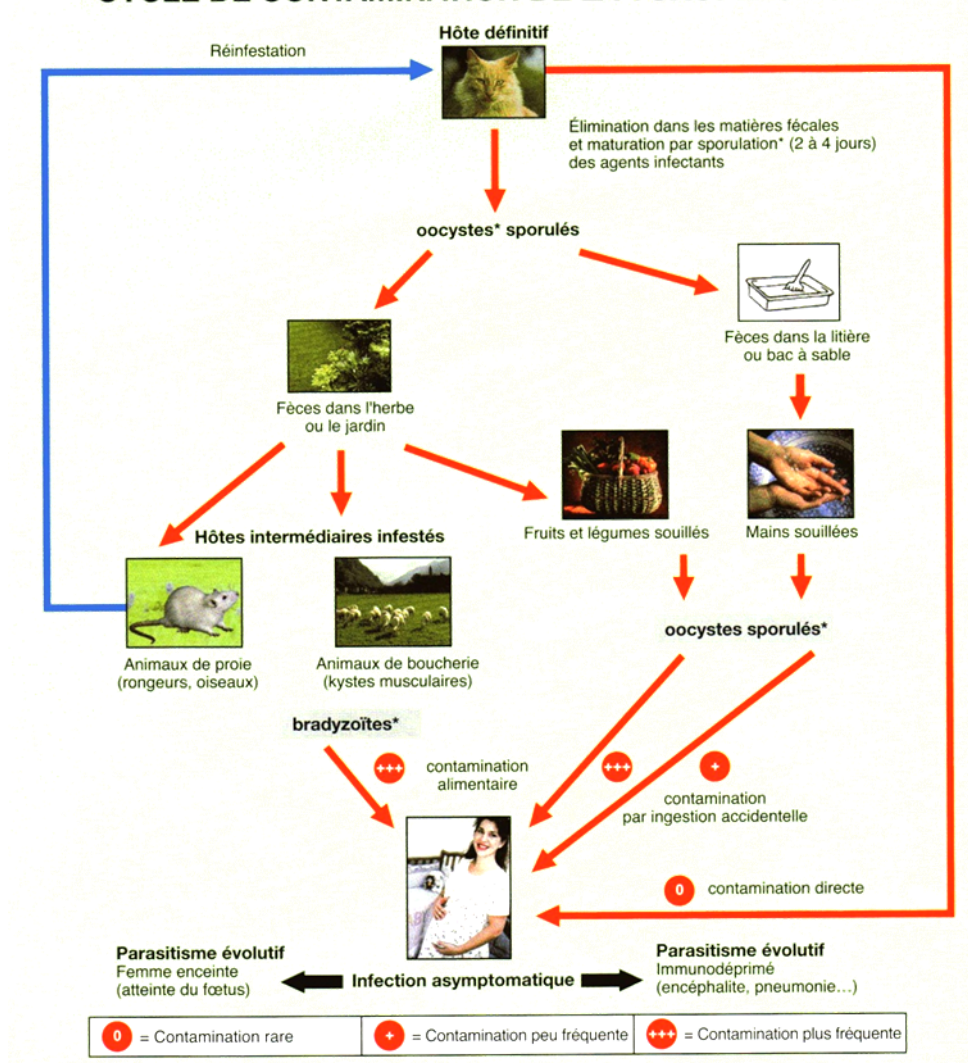
Ex. : *pseumonodia falciparum* : maladie très létale responsable de la malaria. Un organisme eucaryote envahi l'homme...

Members of this group cause malaria and toxoplasmosis. The life history of each organism has it infecting a different host for part of its growth. Malaria infects an estimated 300 million people, and is spread by mosquitoes, transfusions, and shared hypodermic needles.



Ex. Toxoplasmose : c'est une maladie qui ne pose pas de problème, si contracté à l'âge adulte. On peut avoir l'infection, mais n'avoir aucun signe spécifique. Par contre le toxoplasme, le sporozoaire, a un tropisme particulier pour le cerveau de l'embryon et pour le fœtus, donc si une femme enceinte contracte la toxoplasmose, cela entraîne un risque de malformation au niveau des yeux et du cerveau (*handicap très lourd*). Le chat est un des vecteurs, un des hôtes de ce toxoplasme. Il y a environ **50%** de la population qui est infecté et immunisé. Il est important de savoir si une jeune fille l'a eu ou non, ou si elle est en train de la faire, quand elle est en âge de procréer.

CYCLE DE CONTAMINATION DE LA TOXOPLASMOSE



LEXIQUE

Oocystes : oeufs enkystés du parasite éliminés dans les matières fécales du chat.

Sporulation : multiplication asexuée dans le milieu extérieur.

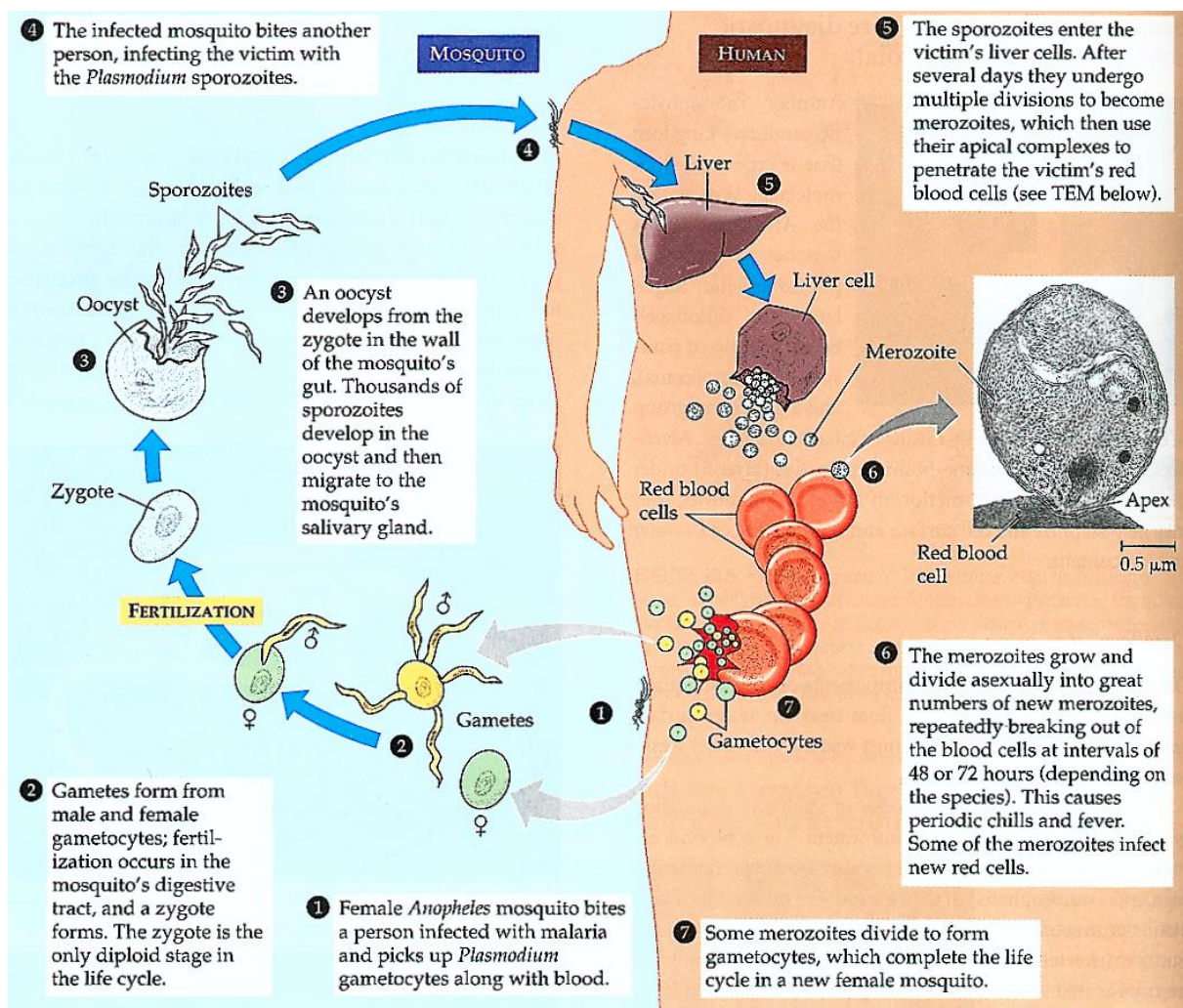
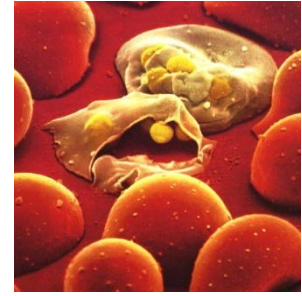
Oocystes sporulés : agents infectants résistants dans le milieu extérieur.

Bradyzoïtes : kystes toxoplasmiques dans les tissus musculaires des herbivores.

Ex. Malaria : plusieurs centaines de millions d'individus en sont victimes. Beaucoup de recherches sur la démositication, ou empêchant les moustiques de transmettre sont réalisées. Sa recrudescence est due à l'↑ des voyages (*Les médicaments sont à l'origine d'effets secondaires conséquents ce qui dissuade certains de les prendre*). Le moustique repère la chaleur des capillaires et pique directement à l'intérieur du vx sanguin.



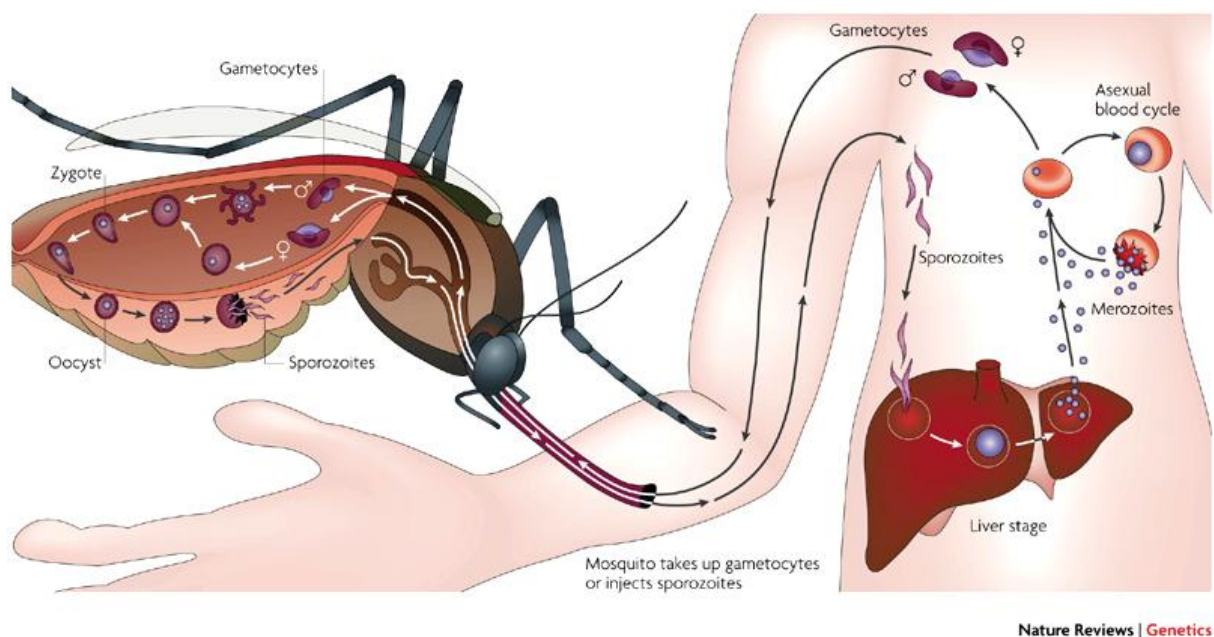
Il va injecter un petit venin vasodilatateur pour pouvoir assurer un remplissage rapide. Cela va entraîner comme une réponse allergique. Le suc salivaire que le moustique injecte, qui parfois contient le sporozoaire, occasionne l'activation du système de défense.



Le cycle de la malaria fait intervenir 2 hôtes obligatoires : l'humain et le moustique. Il ne peut pas survivre en dehors de ces 2 hôtes. En réalité, le sporozoaire (*plasmodium falciparum*) existe au niveau du tube digestif du moustique, sous forme diploïde, où il subit très rapidement la méiose. De manière générale, il vit sous forme haploïde (*il vit à l'abri du soleil, dans ses hôtes et est donc peu propice aux risques mutagènes*).

Un moustique vient piquer l'homme. L'homme est contaminé, envahie par **des gamétocytes** (*qui sont la partie gamétophyte du sporozoaire...*) mâles et femelles que le moustique ingère lors de la ponction sanguine. Il va y avoir fécondation dans le tube digestif du moustique. Ce zygote va subir la méiose et va produire **des sporozoïtes** qui vont migrer dans les glandes salivaires. Le moustique est porteur sain.

Lorsqu'il va piquer un autre homme, il va injecter **les sporozoïtes** qui vont se diriger directement dans le foie, dans les hépatocytes, pour se différencier en **mérozoïtes** : ces ϕ peuvent rentrer dans les GR puis se diviser. Les GR vont exploser (*en environ 48h*) donnant ainsi des chocs hyperthermiques, des fièvres. Cela se produit par phases. Les gamétocytes sont générés pour être, de nouveau, réceptionné par un moustique : le cycle est recommencé. Il y a donc une atteinte du foie très grave, pouvant entraîner la mort par insuffisance hépatique (*Sans parler des GR qui éclatent*).



Le diagnostic se fait au moment de la crise. C'est la goutte épaisse. On prend les GR et on voit ceux qui sont complètement contaminé par les mérozoïtes. Cela permet le diagnostic de malaria active.

La répartition des zones géographiques où la malaria est très active sont l'Afrique, le Mexique, etc... (*très large prévalence de malaria*). Au début du siècle passé : 3 millions de mort par an. Actuellement, on teste des repoussants de moustiques car ceux-ci s'adaptent...

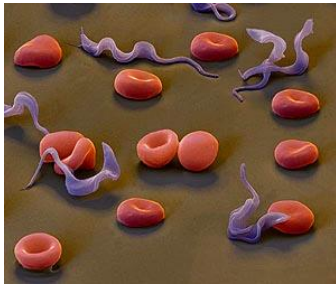
∃ d'autres flagellés protozoaires : **les zoomastigophores** : ils ont un flagelle pour bouger.



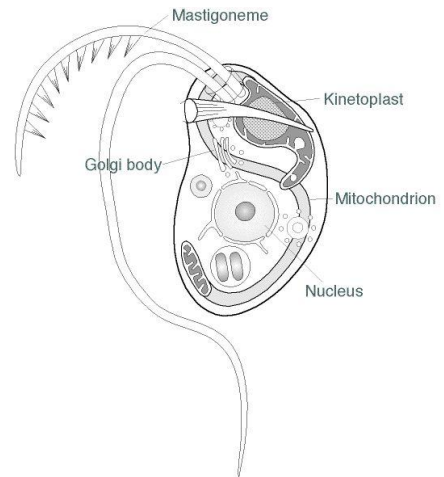
Q : le zoomastigophore utilise un cytosquelette actinique et tubulinique pour se déplacer ?

R : utilisation de microtubules. Dans les cils et les flagelles.

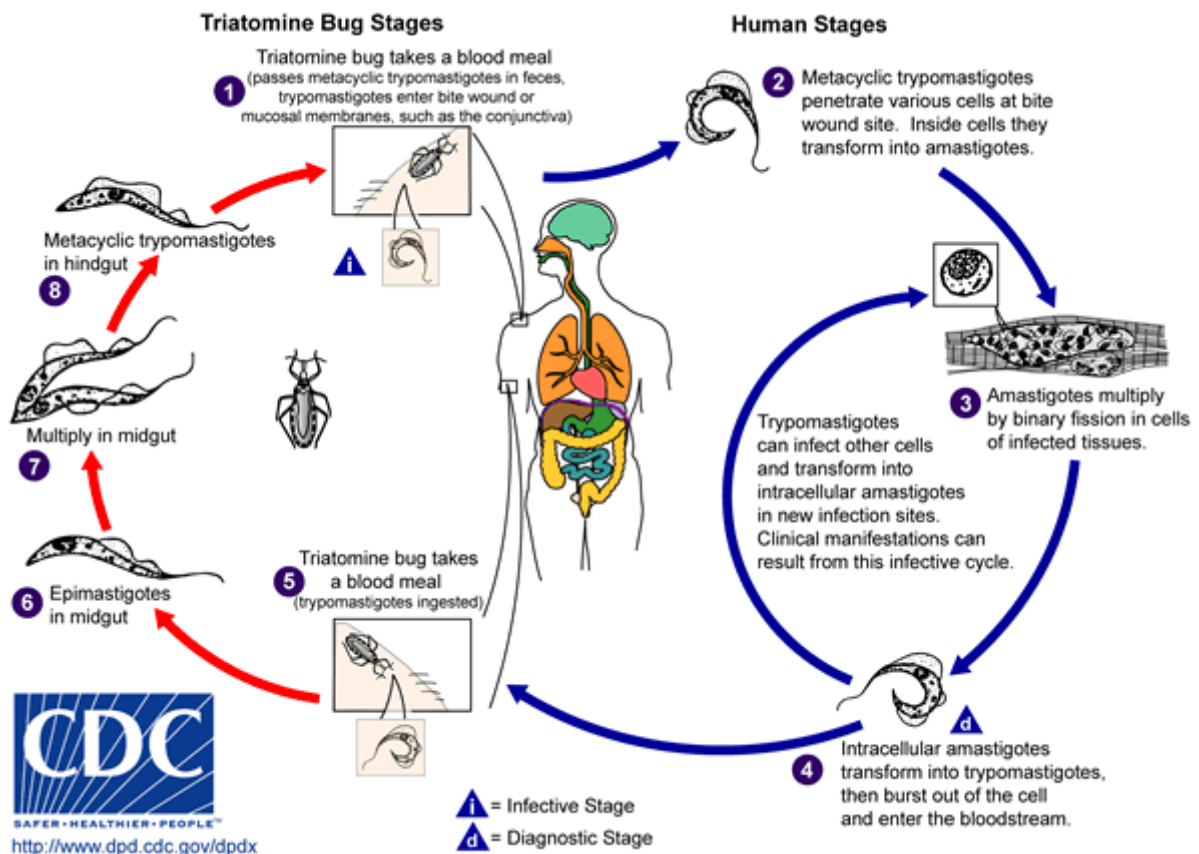
Ils n'ont pas de parois ϕ^R . ils sont hétérotrophes. Parmi eux, il y a **les trypanosomes** qui vont requérir 2 hôtes pour pouvoir accomplir leur cycle de vie et induire des maladies mortelles comme la



maladie du sommeil. Chez les chiens, ils entraînent la leishmaniose, qui donne des réactions cutanées. Puis il y a des symbioses permettant la production de cellulase, comme chez les termites.

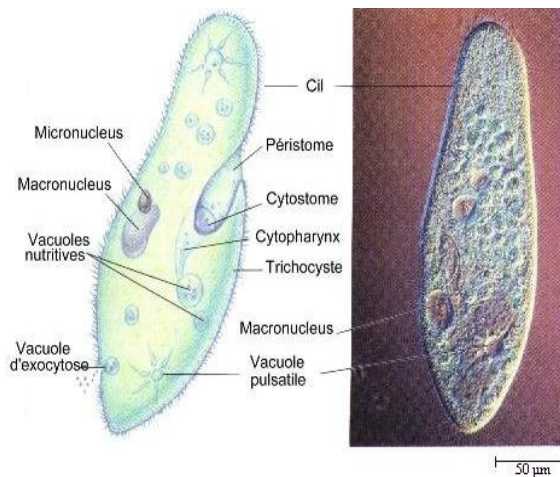


The flagellates use one or more flagella for locomotion. They typically lack cell walls and chloroplasts, being in general heterotrophic. Trypanosomes require two hosts, one a mammal, to complete their life cycle, and cause the diseases African sleeping sickness, Chagas disease, and leishmaniasis. Trichonymphs are symbionts inside the intestines of termites.



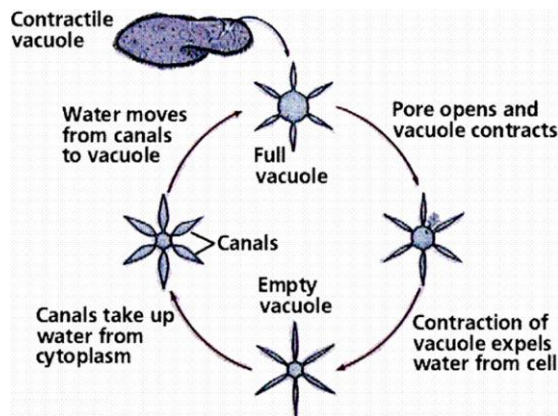
La **mouche Tsé Tsé** provoque un endormissement. Le **trypanosome** protiste, **protozoaire flagellé**, provoque un endormissement. La leishmaniose peut donner des anomalies particulières induisant des réponses du tissu immunitaire.

A côté de ces protozoaires (on a vu les amibes, les flagellés, on va voir les ciliés), il y a les ciliés : la **paramécie**. Ils représentent **8000** espèces qui vivent dans l'eau douce (observable avec un microscope à contraste de phase). Ils sont centiploïdes.



La paramécie est équipée de cils vibratiles qui vont provoquer le déplacement. On observe une invagination de la membrane : le pharynx, le gosier, dans laquelle les bactéries vont être acheminées pour être phagocytées. On observe aussi des vacuoles pulsatiles évitant à la paramécie d'exploser du fait de son milieu naturel. Elle se remplit par des petits canaux et elle ré-expulse (*Si on ↗ l'osmolarité, on l'active plus !*). On peut parler de pré-tube digestif chez l'animal. Dans ce simulacre de gosier, il y a accumulation des aliments puis une endocytose. On observe aussi la défécation alimentaire.

Ciliates are complex, heterotrophic protozoans that lack cell walls and use multiple small cilia for locomotion. Most of the 8000 species are freshwater. Most ciliates have two nuclei: a macronucleus that contains hundreds of copies of the genome and controls metabolisms, and a single small micronucleus that contains a single copy of the genome and functions in sexual reproduction.

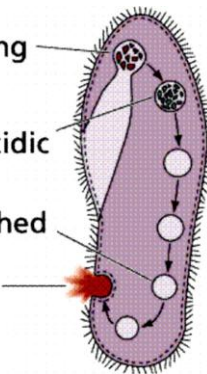


Food vacuole forming around yeast cells

Vacuole becomes acidic

Alkalinity reestablished

Waste material expelled



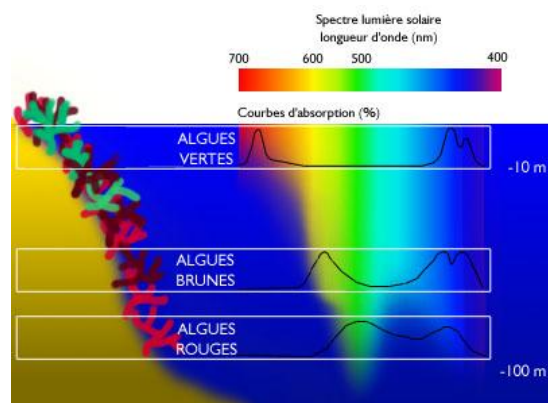
Les algues :

Le monde des algues, ils vont acquérir une remarquable propriété : la **photosynthèse**. Elles sont probablement à l'origine du règne végétal. On pense qu'elles sont apparues il y a 500 millions d'année. Elles sont majoritairement photosynthétiques, mais certaines peuvent pratiquer l'hétéro-trophie.



On va distinguer les différents sous-

types en fonction de la nature de la paroi : les algues vont commencer à construire une carapace qui sera l'ancêtre de la paroi cellulosique. Il y aura également des stockages d'alimentation. C'est notre source principale d'O₂. Celle-ci est nécessaire à notre survie, mais est aussi responsable du raccourcissement accéléré des queues télomériques.



Q : pourquoi on dit de la molécule qu'elle a un effet positif et négatif sur la vie ?

R : nécessaire pour la phosphorylation oxydative et permet donc la synthèse d'ε mais effet oxydant létal pour la ϕ par création de radicaux libres. Le caractère électrophile à l'extrême fait que cette molécule a été utilisée par la mitochondrie pour convertir l'ε des électrons à haute énergie mais tout défaut dans la manutention de ces électrons va résulter en la formation d'un radical libre qui va détruire les molécules.

Les algues vivent essentiellement dans l'eau de mer. La maltraitance de ces eaux a pour conséquence la paupérisation de la quantité d'O₂, Ce qui est dramatique pour toutes les espèces utilisant ce gaz.

Les pigments verts témoignent de l'apparition de la **chlorophylle**. On peut observer une esquisse de la pluricellularité : Elles s'associent en colonie pour avoir plus de poids face à l'ennemi. Parmi ces ≠ algues, on va voir apparaître certaines espèce arborant des carapaces, des exosquelettes ϕ^R . Il s'agit des premières prémices de polymères **β1 – 4** de glucose : **la cellulose**.

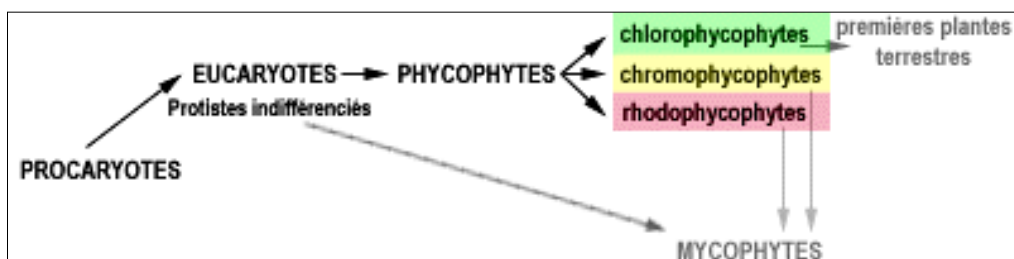
Chez **les dinoflagellés** : on voit une paroi. Celles-ci commencent à stoker de l'amidon. C'est la constitution essentielle du plancton. Parfois ils sont responsables de marée rouge : ils produisent des neurotoxines. Certaines de ces marées rouges génèrent des crustacées et coquillages qui peuvent tuer les consommateurs.



Dinoflagellates have two flagella emerging near the middle of the cell, one girdling the cell's girth, the other trailing parallel to the cell's long axis. Members of this group have cell walls and store excess sugars as starch.

Both heterotrophic (eat other organisms) and autotrophic (photosynthetic) dinoflagellates are known. Some are both. They form a significant part of primary planktonic production in both oceans and lakes. Some species form cysts composed of sporopollenin (an organic polymer), and preserve as fossils.

On retrouve aussi **les phycophytes** (*algues brune*) : elles stockent leur réserve d'ε sous forme d'huile. Apparition d'autres pigments utiles : **les caroténoïdes**.



Les diatomées : composants importants du phytoplancton. Ils présentent une enveloppe, une coque de silice : **la frustule**.

Diatoms secrete a silicon dioxide shell (called a frustule) that forms the fossil deposits known as diatomaceous earth, which is used in filters and as abrasives in polishing compounds. Certain diatoms also are important indicators of water quality, while others are useful fossils for age-dating Quaternary deposits.

Ils vont être les témoins de la qualité de l'eau selon leur état de santé. Ce sont des cellules uniques mais ayant des géométries particulières. Elles ont un squelette minéral de quelques micromètres ou millimètres. Elles ont une reproduction sexuée mais parfois asexuée.

50% du phytoplancton marin est constitué de diatomées. Elles sont des armes chimiques capables de tuer leur prédateur. Elles ont une capacité d'équilibration et de réparation remarquable. On considère que ce sont des dinosaures : **85** millions d'années. Elles sont le témoin de l'état de l'environnement.

A côté des diatomées : **l'algue verte** par excellence, flagellé, qui a des **chloroplastes** et que l'on sait être à l'origine des plantes. Elle présente une **vacuole contractile**, elle a un photorécepteur qui lui permet de se diriger vers la lumière. Elle peut être autotrophe ou hétérotrophe. L'algue verte a de la **cellulose**, de la **chlorophylle A** et **B**, elle stocke ses produits de photosynthèse sous forme d'amidon et est l'ancêtre du règne végétal. Elle va pouvoir donner des organismes multi ϕ comme la salade de mer. Elles sont essentiellement sous forme haploïde. Le cycle de l'algue verte fait intervenir des spores flagellés qui vont se différencier en gamétophytes haploïdes. L'organisme diploïde ne se distingue pas morphologiquement de l'organisme haploïde.

QCM : possibilité de montrer une image :

Ceci est du phytoplancton

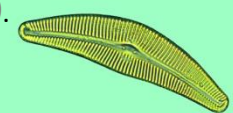
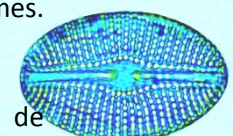
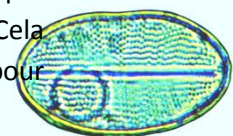
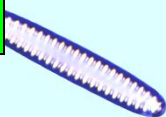
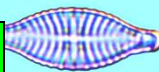
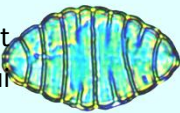
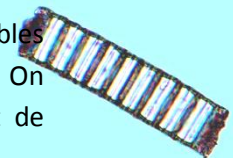
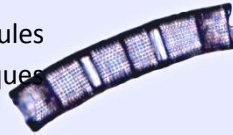
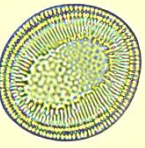
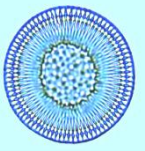
Ceci est nécessaire la forme gamétophyte de l'algue verte

Dans d'autre type d'organisme, la distinction sera possible contrairement à cette algue. Dans le cycle de l'algue verte en feuille de salade, on a un organisme qui est haploïde, qui va donner, par différenciation des gamètes mâles et femelles qui vont fusionner leur cytosol puis leur noyau. Cela forme un zygote qui va subir la mitose : sporophytes diploïdes. Certaines ϕ vont subir la méiose pour recommencer le cycle.

Dans le monde des protistes appartient au 3^e règne, il y a un grand nombre de débats par rapport aux destinées de chacun. Il y a des débats sur le devenir et sur la détermination et la classification.

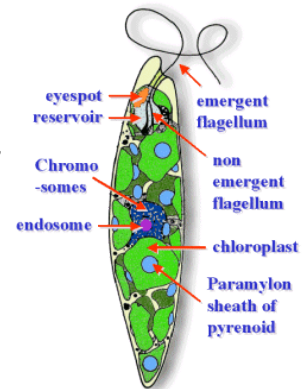
Les lichens : Ils découlent d'un processus de l'émergence. C'est un organisme vivant formé par l'association d'un mycète et d'une algue. Il est capable de vivre dans les conditions les plus extrêmes. On peut les voir apparaître sur une pierre.

D'autres algues multicellulaires sont utilisées dans l'industrie agroalimentaire, comme source de biomasse permettant de compenser les possibles carences. La couleur de l'algue est témoin de la présence d'un pigment, comme la phycoérythrine (*pigment que l'on retrouve dans les thylacoïdes*).



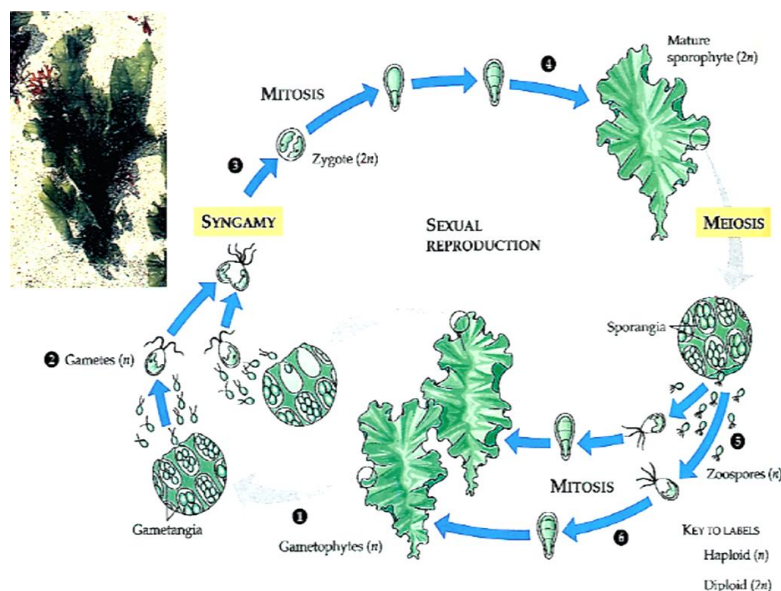
Euglenophyta :

Organisms in the Euglenophyta have two flagella, a contractile vacuole, a photoreceptive eyespot, several chloroplasts, lack a cell wall, and can live as autotrophs or heterotrophs. Some autotrophic species of *Euglena* become heterotrophic when light levels are low.



Green algae have cellulose cell walls, chlorophyll a and b, store excess photosynthetic product as starch, and have long been considered the undoubted ancestors of plants. Body types in the green algae include unicellular to colonial and simple *Chlamydomonas* appear to be a starting point within this group. Autotrophic, unicellular forms with a single, cup-shaped chloroplast and two apically inserted flagella, these small cells also possess a contractile vacuole and pyrenoid.

Multicellular green algae have some division of labor, producing various reproductive cells and structures. *Ulva*, the sea lettuce, exhibits alternation of generations, producing free-living gametophyte and sporophyte forms. The common sea lettuce is usually haploid (the gametophyte) and reproduces asexually. Gametes are produced by mitosis, fuse, and produce a diploid zygote. The $2n$ zygote germinates and grows to become the sporophyte. Brown algae are multicellular, have the accessory pigment fucoxanthin (a brown pigment), and include the giant kelp that can be over 100 meters long. Brown algae are used in foods, animal feeds, and fertilizers and as a source for alginate, a chemical emulsifier added to ice cream, salad dressing, and candy.



Slime Molds Slime molds are often classified as fungi, although now most specialists consider them a group of protists. Slime molds, which spend part of their life as single-celled forms, can aggregate to form multicellular forms. They thus may represent a transition between unicellular and multicellular forms, the second major advancement after the evolution of eukaryotic cells.

Le règne des mycètes et des champignons :

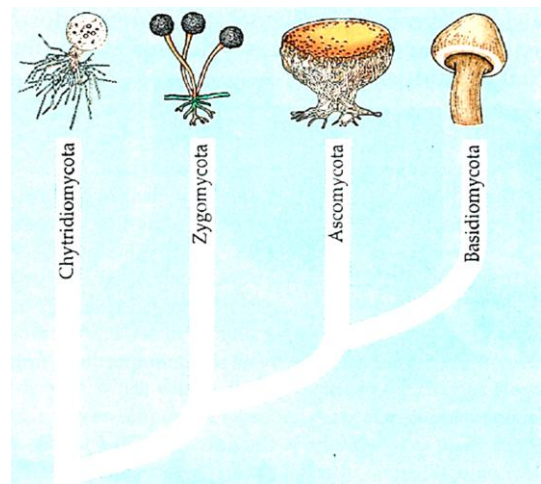
Ils jouent un rôle majeur pour la vie et pour la planète. Ils sont le plus souvent des parasites. Ils ne sont jamais autotrophes. Ils recyclent la matière vivante. Ils peuvent se développer à partir de la matière morte organique. Ils sont extrêmement résistants et ils sont le plus souvent multicellulaires^R (ex. *La levure : le saccaromycète*). Ils sont souvent **binucléés**.

Ils ont un rôle majeur au niveau économique, médicale, etc... ex. transformation des aliments ou médicaments...

Ils ont été également à l'origine de découvertes importantes comme la pénicilline. Ce foisonnement de molécule modifiant la matière est lié à leur mode d'alimentation. La plupart du temps, les protistes hétérotrophes ingèrent leur aliment et le digèrent en intracellulaire^R. Le processus de la digestion se fait en interne et les enzymes se trouvent à l'intérieur des lysosomes. Les mycètes vont digérer leurs polymères à l'extérieur. Cela va être responsable de l'hydrolyse et va nécessiter la sécrétion d'enzyme. Des lors, l'impact d'un champignon sur son environnement sera beaucoup plus conséquent. *On a tous constaté que lorsqu'on oublie une pomme, elle se ramollit. Alors qu'il n'y a qu'un endroit où on voit le champignon : en réalité, il diffuse ses enzymes qui vont dégrader la pomme.* Il y a des champignons consommables, d'autres qui se défendent, etc... Il y a environ **60 000** espèces de champignons. Ils peuvent se reproduire de manière sexuée ou asexuée. Avant les périodes difficiles, les reproductions sexuées se multiplient pour optimiser l'espèce.

Il y a 4 divisions taxonomiques différentes :

- Les zygomycètes,
- Les ascomycètes ;
- Les basidiomycètes
- Les deutéromycètes



Les basidiomycètes sont les champignons comestibles, comme le champignon de paris. *Il y a certains champignons comme la mérule qui mangent le bois donc très dangereux économiquement car il faut détruire la maison.* Ce sont des hétérotrophes absorbeurs.

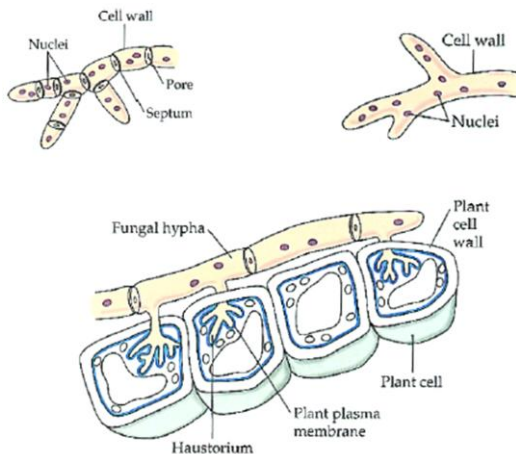
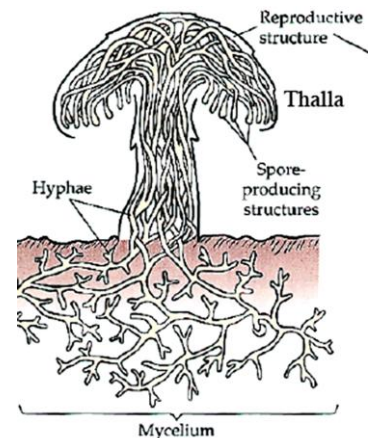
La mérule pleureuse (*Serpula lacrymans*, jadis *Merulius lacrymans*, d'où son nom), souvent nommée simplement la mérule, est un champignon basidiomycète de la famille des Serpulaceae. Son épithète de « pleureuse » vient des larmes colorées qu'exsude son mycélium. On l'appelle aussi « mérule des maisons ».

Peu visible dans la nature où il détruit les souches de feuillus comme de conifères, ce champignon lignivore est en effet un redoutable ennemi du bois ouvré et de tous les matériaux contenant de la cellulose (*livres, cartonnages etc.*). Il est à l'origine de la pourriture cubique qui dégrade la cellulose, sans toucher à la lignine.

La partie végétative de la mэрule est un mycélium composé d'hyphes de moins de 10 μm de diamètre qui se développent dans les cavités du bois. En surface, les hyphes s'agglomèrent ou s'entremêlent et forment soit une toile grisâtre, soit des rhizomorphes souvent ramifiés en palmettes.

Les rhizomorphes de mэрule sont capables de traverser la maçonnerie. Ils ont aussi la capacité de transporter de l'eau, ce qui permet au champignon de se propager de proche en proche sur des pièces de bois a priori saines.

Les champignons vont se développer dans la terre sous forme **d'hyphe** (*Un hyphe est une cellule unique en forme de filament plus ou moins ramifié, qui peut mesurer plusieurs centimètres. Plusieurs espèces, appartenant à des règnes différents produisent des hyphes*). C'est la forme prépondérante d'un champignon. Cela explique qu'en été, on ne les voit pas car les ressources sont limitées. C'est une reproduction asexuée par mitose. Les ϕ de champignon se protègent par une paroi riche en chitine (*utilisé dans toute une série d'application médicale*). Certains de ces hyphes peuvent se différencier pour former des organes produisant les spores. Ex: le *penicillium*: va faire la pénicilline. Le tale va intervenir dans la formation des gamètes (*Toute*

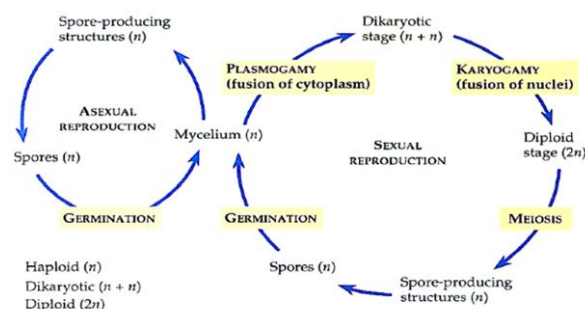


la partie cachée, le mycélium : ce sont les hyphes).

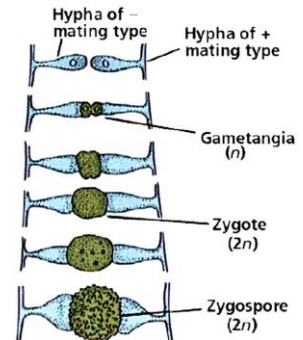
Il y a plusieurs types d'hyphes, le plus souvent constitué de ϕ binucléées. Parfois ils prolifèrent, parfois les autres coenocytes (*tissus constitués d'un cytoplasme multinucléaire*) vont proliférer plus loin, il y a des communications entre les $\neq \phi$ pour faciliter le transport des éléments.

Des parasites vont pénétrer la substance vivante d'un organisme en ponctionnant les éléments, comme par exemple sur un arbre.

Quand les mycètes sont asexués : haploïdie. Lors de la fécondation, il n'y a pas de fusion directe des noyaux.



La plasmogamie est la fusion des cytosols. Ce n'est pas contemporain de la fusion du noyau (*caryogamie*). On va pouvoir observer des ϕ à 2 noyaux (*c'est différé*) subissant la méiose pour produire des spores haploïdes.



Chez l'homme, il y a une grande quantité de champignon abrité (*Ils sont présents à 100 ϕ par gramme de matière intestinale*). Les mycoses coloniques ne sont pas une maladie mais un déséquilibre de la flore intestinale. Le champignon qui se divise produit toute une série de toxine. 1/3 à 50% de la population est sujette à une mycose colonique par *candida Albicans*. Cela se manifeste par une fatigue chronique et des changements d'humeurs. Elle donne aussi, comme symptôme, des envies de sucre (*par st° des centres nerveux*). Elle ne permet pas de faire des selles solides.

Si les champignons passent dans la circulation, ils vont se mettre dans des endroits chauds et humides, comme le vagin par exemple. Surtout en fin de cycle, l'épithélium vaginale ne produit plus de glycogène, qui nourrit le *lactobacillus vaginalis acidophilus* produisant un pH acide s'opposant à la prolifération du *candida Albicans*. Ces derniers entraînent aussi les aphtes. *Si on est immunodéprimés, cela entraîne une installation du champignon, comme par exemple, un patient sous chimiothérapie. Ex. si perte blanche, mal odorante, avec un prurit : mycose vaginale ou balanite.*

Cela peut être aussi un signe de diabète, car il peut y avoir un dépôt sucré, au niveau des méats urétraux, qui permet une prolifération mycosique. Les *candidas Albicans* produisent de l'acide tartarique réduisant l'activité dans le cycle de Krebs (*analogue compétitif du succinate*) et donc \searrow la production d'ATP entraînant une fatigue générale.

Tartaric acid : is a white crystalline diprotic organic acid. It occurs naturally in many plants, particularly grapes, bananas, and tamarinds, and is one of the main acids found in wine. It is added to other foods to give a sour taste, and is used as an antioxidant. Salts of tartaric acid are known as tartrates. It is a dihydroxy derivative of succinic acid.

Le *candida Albicans* stimule l'envie de sucre par le biais de neurotoxine. \exists aussi des mycoses de pli fréquemment observées chez les patients obèses.

L'Aspergillose, que l'on observe parfois chez les personnes immunodéprimées : risque conséquent.

Aspergillose : Ces affections sont provoquées par des champignons filamenteux cosmopolites, ubiquitaires, et pathogènes opportunistes puisqu'ils profitent d'une défaillance naturelle ou iatrogène des systèmes de défense de l'hôte pour l'infecter. L'intensité des facteurs favorisants et le niveau d'exposition à une source environnementale seront déterminants dans la présentation clinique de l'infection. Le spectre clinique s'étend des formes localisées (*colonisation ou infections d'évolution souvent chronique*), aux atteintes invasives multiviscérales gravissimes. Il comprend également des manifestations immuno-allergiques. Le diagnostic de ces mycoses est difficile et repose sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques.